

Con una beca de la OIMT se brindó capacitación en materia de técnicas biotecnológicas para el mejoramiento de árboles y el control de plagas

por Emmanuel Opuni-Frimpong

Forestry Research Institute of Ghana

University PO Box 63
Kumasi, Ghana

t 233-51-60123

f 233-51-60121

eofrimpong@forig.org

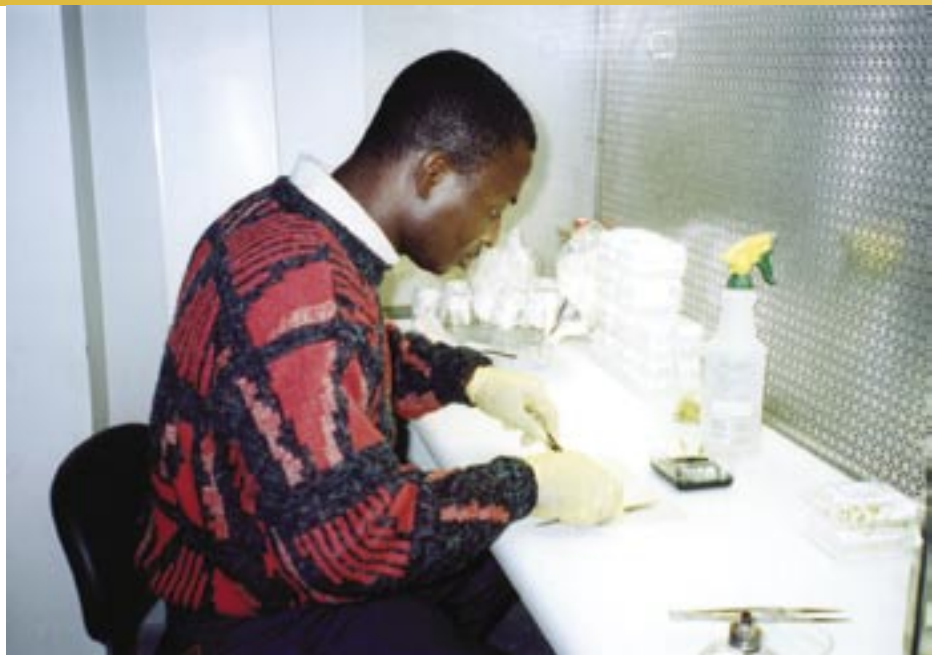
A MEDIDA que la demanda internacional de especies maderables valiosas como el iroko o sapelli crece, su disponibilidad en los bosques naturales disminuye. Por lo tanto, para satisfacer esta demanda y generar ingresos de exportación, necesitamos técnicas para cultivar en plantaciones árboles de estas especies que sean de alta calidad y resistentes a las plagas.

Cada vez más, las técnicas tradicionales de cultivo de árboles se están complementando con la ingeniería genética, cultivos tisulares y métodos biológicos moleculares. Con el fin de adquirir conocimientos técnicos en estas áreas, obtuve una beca de la OIMT para recibir capacitación biotecnológica en la Facultad de Ciencias Forestales y Productos de Madera de la Universidad Tecnológica de Michigan.

La capacitación estaba orientada al desarrollo de los conocimientos técnicos necesarios para la micropropagación de árboles utilizando el olmo chino (*Ulmus parvifolia*) como especie huésped. En el curso se mostraron y demostraron métodos de esterilización de explantes, preparación de medios semisólidos, y cultivo y subcultivo de explantes de plantaciones iniciales mediante enraizamiento. Además, tuve oportunidad de participar en otras actividades de investigación en el laboratorio biotecnológico de la Facultad. Entre estas actividades, se incluyeron el cultivo e hibridación de alerces, ingeniería genética de *Populus*, y el efecto de concentraciones atmosféricas elevadas de dos gases en el crecimiento de los árboles. Asimismo, evaluamos la actividad del perforador de tallos del pino en el terreno.

Micropropagación

La micropropagación es una técnica utilizada en todo el mundo para propagar un gran número de unos pocos individuos genéticamente superiores. Durante la beca, recibí capacitación sobre todos los aspectos de la micropropagación, desde la esterilización de explantes, pasando por la preparación de medios, hasta el cultivo y subcultivo de explantes. Aprendí cada paso y participé activamente en el proceso utilizando el



Cultivos de laboratorio: El autor coloca los explantes esterilizados en el medio de cultivo tisular.

Fotografías: D. Karnosky

autoclave, balanzas, campanas de flujo laminar y cámaras de crecimiento.

Preparación del material: se obtuvieron hojas y ramas jóvenes extraídas de plantas de invernadero y con superficie esterilizada en un 20% (v/v) de lejía con unas gotas de Tween-20 durante diez minutos, seguido de por lo menos cinco enjuagues en agua esterilizada. Luego se cortaron las hojas y ramas para cultivarlas en el medio.

Cultivo e hibridación de alerce

Tuve oportunidad de observar varios ensayos de cultivo de alerce (especie *Larix* e híbridos), inclusive ensayos de procedencia, ensayos de hibridación, y parcelas de crecimiento/rendimiento y huertos semilleros. Participé en la recolección de piñas y en la extracción de semillas, limpieza y poda en un huerto semillero de alerce europeo. Asimismo, visité el productor comercial más importante de alerce en Estados Unidos—la Corporación Mead en Escanaba, Michigan—e hice una gira por su invernadero, sus áreas de manejo de semillas, huertos semilleros, y plantaciones de alerce y pino rojo. La Corporación Mead y la Universidad Tecnológica de Michigan son miembros de la cooperativa *Lake States Forest Research and Environmental Management Cooperative*, un modelo de investigación y desarrollo cooperativos con la participación de universidades, la industria y el gobierno.

Ingeniería genética del álamo

Hoy es posible insertar un gen o un pequeño número de genes en los árboles mediante la transferencia genética con agrobacterias. Me mostraron el proceso de cultivo de cepas de agrobacterias e inoculación de vectores *Agrobacterium* con genes que controlan la floración en álamos. Se observó el potencial para insertar genes resistentes a insectos en los árboles. Asimismo, me mostraron los diversos pasos del cultivo de plantas transgénicas de álamos, inclusive la elongación de tallos, el enraizamiento y la transferencia al invernadero.

Informes de becas disponibles

Los siguientes informes sobre becas de la OIMT se pueden obtener solicitándolos a sus autores:

Forest mensuration manual: a practical guide

Informes: Dr Sunil K. Nepal, 18 Manley Road, Pennington, NJ 08534, EE.UU.; snepal1@comcast.net

A comparative study on understorey vegetation diversity of *Eucalyptus* plantation in Hainan Island

Informes: Dr Yu Xuebiao, Rubber Cultivation Institution, Chinese Academy of Tropical Agriculture, Hainan, China; rcrri@public.dzptt.hi.cn

Mapping of the forest types in Acre, Brazil, using remote sensing and canopy tree interpretation

Informes: Ms Ana Margarida Castro Euler, Foreign Student House Room C-318, Yokohama National University, 2-31-1 O-oka, Minami-ku, Yokohama, 232-0061, Japón; anaeuler@hotmail.com

Impacto del CO₂ y el O₃ en los árboles forestales

Cada vez se observan concentraciones mayores de dióxido de carbono (CO₂) y ozono (O₃) en la atmósfera y se prevé que tendrán un impacto significativo en el medio ambiente mundial. Necesitamos conocer los efectos que tal impacto tendrá en los bosques futuros del mundo. Pasé tres días con el proyecto "Aspen FACE (Free-Air CO₂ and O₃ Enrichment) en el laboratorio del Servicio Forestal de EE.UU. en Rhinelander, Wisconsin, donde pude observar claramente los impactos de las concentraciones elevadas de estos gases atmosféricos en el crecimiento, la morfología y la fenología de plántulas de álamo.

Evaluación del perforador de tallos del pino

Los principales huéspedes del perforador de tallos del pino son individuos de 4 a 10 años de pino blanco, Scots y rojo. La alimentación y perforación de larvas en la resina de los nuevos tallos causa daños a la planta. Observé que estos daños eran similares a los causados en la caoba africana por el perforador de tallos de caoba, que he venido investigando en los últimos siete años en el Instituto de Investigación Forestal de Ghana (FORIG). El perforador de tallos ataca el tallo líder y los laterales, debilitándolos de modo tal que pueden provocar su caída o quiebre. Las presiones ambientales, como condiciones climáticas adversas o parásitos, cumplen una función fundamental para reducir las poblaciones del perforador de tallos. Asimismo, observé que el pino blanco en el bosque natural puede tolerar los ataques del perforador y crecer con buena forma. Se recomienda una estrategia de control integrado de plagas para combatir el perforador de tallos del pino.

Conclusión

Esta capacitación me permitió adquirir una cantidad de conocimientos técnicos en materia de biotecnología. Espero poder utilizar estos conocimientos para brindar apoyo en relación con el mejoramiento de árboles, el control de plagas y programas de reforestación en los trópicos. Cabe destacar también el contacto establecido a través de mi capacitación entre el FORIG y la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Tecnológica de Michigan. El Profesor David F. Karnosky de la Facultad realizó una visita oficial al FORIG en diciembre de 2001 y se reunió con el Director del FORIG para discutir la posibilidad de colaborar en actividades de investigación sobre árboles tropicales, especialmente de caoba. Espero que lo que aprendí en la Universidad Tecnológica de Michigan se pueda adaptar a las maderas tropicales nativas de Ghana, con el continuo asesoramiento de estas instituciones.

Agradecimientos

Desearía expresar mi más sincero agradecimiento al Profesor D.F. Karnosky y su secretaria Janet. Asimismo, agradezco el apoyo brindado por los estudiantes graduados multinacionales del laboratorio de Karnosky: Bixial, Michiko, Pooja, Daver y Anita.



Becas de la OIMT

La OIMT ofrece becas mediante el Fondo de Becas Freezailah para fomentar el desarrollo de recursos humanos y fortalecer la formación de profesionales en sus países miembros en materia de silvicultura tropical y disciplinas afines. El objetivo es fomentar la ordenación sostenible de los bosques tropicales, la utilización y transformación eficientes de maderas tropicales, y una mejor información económica sobre el comercio internacional de las maderas tropicales.

Las actividades que reúnen las condiciones requeridas incluyen:

- la participación en cursos cortos de capacitación, pasantías, viajes de estudio, viajes de exposiciones teóricas y demostraciones prácticas, y conferencias internacionales/regionales;
- la preparación, publicación y difusión de documentos técnicos, tales como manuales y monografías; y
- estudios de posgrado.

Áreas prioritarias: las actividades del Programa de Becas deben orientarse al desarrollo de recursos humanos y expertos profesionales en una o más de las siguientes áreas:

- mejorar la transparencia del mercado internacional de las maderas tropicales;
- mejorar la comercialización y distribución de las exportaciones de maderas tropicales provenientes de recursos forestales bajo ordenación sostenible;

- mejorar el acceso al mercado para las exportaciones de maderas tropicales provenientes de recursos forestales bajo ordenación sostenible;
- asegurar la base de recursos de madera tropical;
- mejorar la base de recursos de madera tropical, incluso mediante la aplicación de criterios e indicadores para la ordenación forestal sostenible;
- aumentar la capacidad técnica, financiera y humana para manejar la base de recursos de madera tropical;
- fomentar una elaboración mayor y más avanzada de las maderas tropicales extraídas de recursos forestales sostenibles;
- mejorar la comercialización y normalización de las exportaciones de maderas tropicales; y
- mejorar la eficiencia de los procesos de transformación de maderas tropicales.

En todas las áreas mencionadas, se aplican los siguientes objetivos:

- mejorar las relaciones públicas y la concientización y educación del público;
- mejorar las estadísticas;
- promover la investigación y el desarrollo, y
- asegurar el intercambio de información, conocimientos y tecnología.

Criterios de selección: Las solicitudes de becas se

evaluarán en base a los siguientes criterios de selección (enumerados sin seguir un orden de prioridades):

- la compatibilidad de la actividad propuesta con el objetivo y las áreas prioritarias del Programa;
- la competencia profesional de los candidatos para emprender la actividad propuesta para la beca;
- el potencial de la información y los conocimientos adquiridos o profundizados a través de la actividad de la beca para permitir una aplicación más amplia y la producción de beneficios a nivel nacional e internacional; y
- costos razonables en relación con la actividad propuesta.

El monto máximo otorgado para cada beca es de US\$10.000. Sólo pueden solicitar becas los ciudadanos de países miembros de la OIMT. El siguiente plazo para el envío de solicitudes es el **12 de marzo de 2003** y las actividades propuestas sólo podrán comenzar a partir de diciembre de 2002. Las solicitudes se evalúan en los meses de mayo y noviembre de cada año.

Los interesados en obtener más información o formularios para la solicitud de becas (en español, francés o inglés) deberán dirigirse a: Dra. Chisato Aoki, Programa de Becas, OIMT; Fax: 81-45-223 1111; fellowship@itto.or.jp (ver dirección postal de la OIMT en la página 2).